

Aalborg Universitet



AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

Integreret Energieeffektivisering

Engberg, Lars A.

Publication date:
2013

Document Version
Accepteret manuscript, peer-review version

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):
Engberg, L. A. (2013, jan. 20). Integreret Energieeffektivisering.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Integreret Energieffektivisering (IE)

Lars A. Engberg, SBI,
Aalborg Universitet København
Ikke-publiceret baggrundsnotat, januar 2013

”Når vi laver om i vores fjernvarmenet undersøger vi først, om der er andre ledninger der skal fornyes samtidig. Samme tankegang har vi på bygninger: hvis en facade skal renoveres ser vi samtidig på vinduerne når stilladset står der. Det er interessant at kigge på forhold der er eksterne for bygningen; fx støj-, jord- og luftforurening. Har vi viden om disse forhold inde når vi træffer beslutning om at renovere? Det er meget lettere hvis vi kan præsentere synergier og sideeffekter for borgerne, som fx at energivinduer nedbringer støjen i stuerne” (interviewperson 7).

Hvad er integreret energieffektivisering?

De offentlige midler er begrænsede og under stort pres. Samtidig vokser afstanden mellem de politiske klima- og energimål og de faktiske energieffektiviseringer som tiden går. Kommunerne er derfor under pres for at skubbe på den grønne omstilling af det byggede miljø og fremme en bæredygtig byudvikling. Faktum er, at kommunerne står med en kæmpe udfordring når de skal energirenovere og klimatilpasse. De skal samtidig løfte landdistrikterne og de udsatte boligområder, omdanne erhverv til boliger, udvikler nye bæredygtige byområder og skabe attraktive bymiljøer og forstæder i konkurrence med andre kommuner.

I notatet tager jeg det udgangspunkt at klima- og energiindsatserne bedst lykkes hvis det offentlige udvikler nye måder at koble eksisterende indsatser og virkemidler med effekt på energiområdet, en tilgang man kan kalde ”integreret energieffektivisering” eller IE. Med energieffektivisering menes energirenovering og effektivisering af energisystemet i relation til det byggede miljø. Klimatilpasning falder umiddelbart uden for begrebet, men indgår som et centralt element i integrerede løsninger i den samlede bæredygtige omstilling af det byggede miljø.

Den danske politisk-administrative model er grundlæggende sektoropdelt på det statslige, regionale og kommunale niveau, og notatet har en spekulativ og spørgende karakter, fordi der i dag er få eksempler på helhedsorienterede og integrerede strategier i praksis. På den ene side er de kommunale forvaltninger i bevægelse i de kommuner, hvor ildsjæle arbejder strategisk med grænserne for de traditionelle forvaltningsområder med henblik på at optimere deres proaktive problemløsningskapaciteter horisontalt og vertikalt. På den anden side er denne proces begrænset af statsligt definerede sektoropdelte rammebetingelser, øget specialisering kombineret med ressourcepres, og en forvaltningskultur der grundlæggende organiseres i kommunale søjler der spejles i de politiske udvalg og ressortområder. I praksis er der kun få eksempler på integrerede løsninger, og få eksempler på systematisk erfaringsdannelse forbundet med sådanne eksempler.

På SBis Boligdag 2012 havde alle oplægsholdere fokus på det integrerede perspektiv i forhold til bæredygtig byudvikling, og der var konsensus om perspektivets relevans (<http://www.sbi.dk/arrangementer/tidligere-arrangementer/boligdag-2012-erfaringer-med-integrerede-strategier>).

Hvad er integrerede indsatser?

Begrebet "integreret energieffektivisering" er inspireret af den europæiske bypolitiske udvikling hvor der siden 90'erne er lagt stor vægt på "the integrated approach to urban issues", først i forbindelse med EU-kommissionens fokus på udsatte boligområder, og senere med URBAN, et byudviklingsprogram der kombinerede fysiske investeringer med sociale og økonomiske investeringer og tiltag. I 2007 stadfæstede EU's medlemsstater princippet om integreret bæredygtig byudvikling i Leipzig Charteret. Kernen i den integrerede tilgang er, at den offentlige myndighed anlægger et helhedsorienteret fokus på et geografisk område, og søger at fremme vertikal og horisontal integration på tværs af sektorer og offentlige-private grænser med henblik på at udvikle gensidig nytte og synergi (plussumsspil) der udmøntes i bedre og billigere løsninger.

Den enkelte energiløsning er ikke teknisk kompliceret. Udfordringen består i at håndtere den beslutningsproces der går forud for en beslutning om at energirenovere. De fleste beslutninger om at renovere en bolig (uanset ejerform) tages typisk på baggrund af forekomsten af bestemte problemer (bygningstekniske, sundhedsmæssige, sociale, andre) og ikke med henblik på at realisere en mulig energibesparelse. Synspunktet er, at de fleste energirenoveringer først bliver gode businesscases når de løser problemstillinger der ligger ud over ønsket om at energieffektivisere. IE handler derfor om at undersøge, hvordan energiløsninger tænkes sammen med løsninger på andre relevante behov og problemstillinger med relevans for det byggede miljø.

Integrerede indsatser inden for bæredygtig omstilling af det byggede miljø kan siges at have følgende karakteristika:

- de integrerede løsninger er i princippet totalløsninger der tager udgangspunkt i en *systembetragtning*: hvis vi kigger på alle samfundets sektorer, og de roller de spiller i forhold til energieffektivisering, hvordan kan vi så hele tiden koble dem på nye og bedre måder?
- De integrerede løsninger udvikles typisk i en *geografisk kontekst*, hvor de forskellige politikområder tænkes sammen i afgrænsede områdeindsatser, og i konkrete helhedsorienterede energirenoveringer
- Koordination og integration kræver *samarbejde*, og det privat-offentlige samspil skaber synergi og katalyserer private ressourcer i en kommunal, strategisk sammenhæng, hvor de kommunale kroner bruges strategisk til at skabe en *katalysator-effekt* ("seed money")
- Et centralt mål i IE er at skabe *merværdi* for borgeren, bygningsejeren og samfundet ved at arbejde helhedsorienteret og udvikle "energirenoveringer + merværdi", dvs. konkrete

løsninger der imødekommer både miljømæssige, sociale og økonomiske behov og problemstillinger

- Forudsætningen for IE er ”grønne” finansieringsløsninger der etableres i et samspil mellem myndigheder, forbrugere, finansieringsinstitutter, energiselskaber, byggeerhverv mfl.

Et gennemgående synspunkt blandt de personer der er interviewet i forbindelse med notatet er, at det at tænke integreret er en forudsætning for bæredygtig omstilling af det byggede miljø. Sker det ikke, vil energibesparelserne blive for fragmenterede og for dyre, både for husholdningerne og for samfundet. Det er ikke et spørgsmål om at lave en forkromet model for den integrerede tilgang. Opgaven er at kigge på konkrete muligheder og virkemidler, og kombinere systemperspektivet med inkrementalistiske tiltag.

Eksempler på konkrete potentialer

Det er uden for rammerne af notatet at levere en fyldestgørende redegørelse for de faktiske og potentielle IE eksempler i det danske samfund. Formålet er at understrege synsvinklen, og præsentere udvalgte eksempler på IE i praksis. Samtidig skal det understreges, at mange kommuner har fokus på at arbejde integreret og tværgående på energi- og klimaområdet.

Eksempel 1. Helhedsorienteret bygningsdrift

En gennemgående kommentar i de (få) kvalitative interviews er at energirenoveringer skal sælges på merværdiargumentet. Energirenoveringer gennemføres sjældent på grund af forventninger om besparelser på energiforbruget. I stedet indgår de som et element i en samlet renovering af boligen i forbindelse med en række øvrige forbedringer. Netop derfor er der grund til at forfølge synergi-perspektivet, og tænke integrerede løsninger på tværs af bygning, område og by.

Udfordringen er at omsætte tankegangen i praksis, og reelt skabe løsninger der skaber denne værdi for borgerne og for byen. Udgangspunktet er den klassiske tankegang: ”når stilladset nu er oppe, er der så andre ting vi skal se på?” og herefter at kombinere denne med også at arbejde med de muligheder der ligger uden for selve bygningen:

”De bygningsejere der administrerer bygninger starter indefra bygningen og ud, mange af dem kommer ikke engang ud af varmekælderens. Men det betyder at de (og deres systemer) ikke får øje på de forhold og muligheder der ligger uden for bygningen men som er lige så relevante, eksempelvis støj eller luftforurening, får overblik over det, og bruger det i planlægningen af deres renoveringsstrategier. Det dukker først op meget sent. Der er lavt hængende frugter i forhold til at få viden som bygningsejerne slet ikke er klar over. Hvis man kan koble viden sammen kan man også få et overblik over hvordan ens ejendomsportefølje har det, og få hold på de problemstillinger som det er et helvede at få hold på hvis man går fra mursten til mursten” (Interviewperson nr. 4).

De økonomiske gevinster ved at energirenovere kan trække lidt, mens økonomien i at klimatilpasse er vanskeligere, det er en sparet akutudgift som man ikke kender tidspunktet for og størrelsen på. Men den har stor betydning for ejendommens værdi, forsikringspræmie osv.

Eksempel: Helhedsrenovering af Københavns Kommunes bygninger

Systemet for fysisk vedligeholdelse og renovering af Københavns Kommunes bygninger er i dag mere rationelt end tidligere, hvor økonomien til arbejdet kom fra mange forskellige kasser der skulle bringes til at passe sammen. I dag er dette problem løst, sådan at man i dag tænker i "helhedsrenovering", som i praksis er en udvikling i måden budgettet sættes sammen på. Tidligere blev de Københavnske skoler renoveret igennem meget lange perioder hvilket modarbejdede brugerinvolvering, i dag forsøges tiltagene samlet således at renoveringerne kan gennemføres hurtigere. Københavns Ejendomme har fokus på at integrere en bredere vifte af data om by- og områdeforhold med relevans for de enkelte bygningers renoveringsproces

Et eksempel på "helhedsorienteret bygningsdrift" er behovet for at styrke koblingen mellem adfærd i boligen, husleje og varmeregning, eksempelvis i almene boliger. I en almen bolig er der ingen direkte kobling mellem husleje og varmeregning, økonomien omkring varmeforbrug har ikke noget at gøre med økonomien omkring en mulig energirenovering. Erfaring viser, at nogle beboere bruger varmeregningen som en slags opsparing, de bruger de sparede udgifter til el, varme og vand som sommerferiebudget, mens de opfatter huslejen som en fast udgift. Derfor skruer de meget ned for varmen eller slukker helt, med negative konsekvenser for bygningen og den langsigtede huslejudvikling:

"Vi ser en tendens til at flere beboere slukker for varmen i deres lejligheder hvilket er meget skadeligt for ejendommen, der opstår et usundt indeklima med fugt og skimmelsvamp, og på sigt store udgifter til renovering. Jeg mener at vi skal fokusere på et "sund bolig"-princip. Ud over varme også skal tage højde for fugt, CO2-forbrug, rumtemperatur osv. Hvis man sætter et krav om en meridian for rumtemperatur på 19-21 grader, kan forbrugsafgiften hæves hvis temperaturen sænkes under dette niveau eller hæves over niveauet" (interviewperson 2).

Tankegangen bag helhedsorienteret bygningsdrift lægger op til at se på de samlede faktiske udgifter til boligen i et totalperspektiv over tid (forbrugsudgifter/varmehjælp, vedligeholdelsesudgifter, renoveringsudgifter osv.) og sammenligne disse med mulige rationaliseringsgevinster (energi, ventilation osv.) med henblik på at foretage rentable investeringer i optimering af bygningen.

Eksempel 2. Den integrerede områdetilgang

"Jeg mener at det handler om at få et områdes potentialer visualiseret. Man bør have en fælles vision for området. Borgerne skal forestille sig det fede byliv, samtidig med at den mere kedelige del er med, at der skal skiftes nogle vinduer. Helhedsvisionen er at boligerne bliver mere lækre at bo i, at de har et mindre energiforbrug, at nogle byrum åbnes mere op, er grønne, flotte og mere velfungerende, og at de samlede aktiviteter løfter priserne. Udfordringen er at man skal tro på at man ender et sted som dette" (interviewperson 1).

En central ramme for arbejdet med bæredygtig omstilling af det byggede miljø kan beskrives som "den integrerede områdetilgang" eller områdebaserede indsatser. Med denne term henvises til den synergi der kan udvikles ved at koble mange forskellige virkemidler og indsatser på områdeniveau, hvad enten dette områdeniveau i praksis er en landsby, et forstadskvarter, et bykvarter, et parcelhusområde, en by, en region osv.

Der er ikke én skabelon for en integreret områdetilgang, men en række typiske proces-elementer kan indgå:

- screening af konkrete problemer, potentialer og kvaliteter
- kortlægning af systembaserede område- og persondata
- geografisk prioritering på kommuneniveau
- interessentanalyser
- etablering af lokalt områdesekretariat
- diverse dialogprocesser og tillidsudviklende tiltag
- visionsprocesser og idéudvikling
- finansieringsværktøjer, partnerskabsaftaler
- strategiske projekter og indsatser
- diverse platforme for innovation og udvikling

Der er gode eksempler på at relativt enkle greb i en byfornyelse har fået borgerne til at sætte deres huse i stand. Typisk knyttes arbejdet med at udvikle boligejernes incitamenter til at investere i energirenoveringer til et livsstilsperspektiv, hvor energirenoveringerne indgår som en del af et samlet (pris)løft af området. Styrken i områdeindsatser er bl.a. at de tilpasses og skræddersyes til de konkrete forudsætninger og muligheder i et område i dialog med borgerne. Indholdsmæssigt spænder de derfor over mange mulige emner og tiltag, hvoraf nogle kan nævnes her:

- nye (grønne) byrum og byrumsfaciliteter
- kvarterhuse, parker, offentlig institutionsudbygning
- trafikomlægninger eksempelvis trafiksaneringer der gør området mere fredeligt og attraktivt
- delebiler, samkørsel
- intelligente huse hvor man styrer energiforbruget og gør det synligt
- hjælp til byggestyring (energirenovering)
- udveksling af sociale tjenester, nye bytterelationer
- udvikling af sociale netværk
- informationsteknologi der binder elementerne sammen
- klimatiltag der forskønner området og tilfører nye naturkvaliteter
- fællesskabsudviklende tiltag
- fælles udbud af renoveringsprojekter

I den integrerede områdetilgang er det vigtigt at vælge indsatsområdet på baggrund af viden om behov og potentialer, at lave en omdannelsesplan i dialog med alle relevante parter, og at gennemføre en helhedsorienteret indsats med alle de elementer og virkemidler der er

tilgængelige. Byfornyelsens "områdefornyelser" bygger på mange af ovenstående elementer, der i praksis fører til at der opstår synergi mellem de offentlige og private investeringer. Det centrale er, at boligejere og –lejere får mest muligt ud af processen og hjælp til at løse spørgsmål omkring teknik, økonomi, organisering osv. Hvordan skaber man en vision for et område? Hvordan laver man langsigtede drifts- og vedligeholdelsesplaner? Hvordan går man sammen om fælles udbud for at få en bedre pris på energirenoveringerne osv.?

I områdefornyelser kan klimatiltag kombineres med dialog om energirenovering af bygninger, grønne gårde osv. og kombinationen af de enkelte elementer kan være udslagsgivende for at borgerne i sidste ende vælger at investere i energirenoveringer. Den eksisterende byfornyelsesindsats kan trække en mere systematisk grøn vækst-dagsorden hvis kommunerne udvikler deres virkemidler i forhold til at fremme flere og bedre energirenoveringer i byfornyelsen.

Eksempel: ESCO-light modellen i Middelfart

"ESCO-light godkendte" håndværkere kortlægger og realiserer energibesparelser, der gennemføres med energiselskabernes tilskud. Besparelserne rapporteres til Middelfart Kommune, der herefter tæller antal boligbesøg, antal anviste og realiserede kWh og omregner disse til nøgletal for CO₂-reduktioner og øget beskæftigelse. Middelfart kommune har skubbet til processen økonomisk (uddannelse af håndværkere, rabatordning, mobilisering af ejerforeninger mm.) og den offentlige investering fungerer som en katalysator for en beskæftigelseseffekt, og tjenes ind mange gange via øgede skattebetalinger og færre sociale udgifter. Som flere andre kommuner går Middelfart kommune foran i arbejdet med at uddanne håndværkere inden for energirenovering. Tanken er at hvis mange ejere i relativt ens huse går sammen om at renovere samtidig, og der samtidig er flere håndværkere med kvalifikationer inden for energirenovering, kan man få helhedsorienterede løsninger og bedre priser.

Den bæredygtige omstilling fordrer et aktivt civilsamfund, og opgaven er at tænke de statslige og kommunale reguleringer og rammebetingelser systematisk igennem med henblik på at skubbe mest muligt til ikke-offentlig deltagelse i omstillingen. Der er flere eksempler på aktive landsbyer hvor borgerne har udviklet en proaktiv organisering og involveret sig i mange forskellige forsøg og projekter, hvoraf nogle udvikler reelle løsninger og forbedringer i lokalsamfundet. Der er et grundlæggende behov for at ejere, lejere og andelshavere får hjælp til at fremtidssikre bygninger og bydele, landsbyer osv., og de har brug for hjælp til at håndtere processen på et mere generelt og helhedsorienteret niveau.

Eksempel 3. Den almene sektor kan løse opgaver på andre dele af boligmarkedet

De almene boligorganisationers erfaringer med fremtidssikring og langsigtede drifts- og vedligeholdelsesplaner kan aktiveres på det øvrige boligmarked. Mange almene boligorganisationer laver "fremtidssikringsanalyser" af deres almene boligafdelinger, hvor de anlægger et helhedsorienteret og langsigtet perspektiv på renovering og udvikling. Boligorganisationerne kigger på spørgsmål omkring beboersammensætning, lejlighedernes standard, skybrudsproblemer, drift af fællesarealer, personale, driftsorganisationen, fællesanlæg osv. Analysen understøtter 10-årsplanerne, og peger på konkrete udviklingsbehov (renoveringer,

uddannelse af miljøambassadører, nye systemer på varmecentralerne, fællesdrift, nye helhedsplaner osv.). Den almene sektors tradition for professionel og dialogbaseret fremtidssikring er relevant for andre dele af boligmarkedet. Andelsboligforeninger drives eksempelvis af amatører som sandsynligvis ikke arbejder med vedligeholdelsesplaner, og i det omfang at de får hjælp fra en professionel administrator er disse som udgangspunkt jurister og økonomer, ikke professionelle bygningsfolk.

”Man tænker umiddelbart at det er andelsboligforeningerne, der er de ressourcestærke aktører på boligmarkedet. Men det er uprofessionelle folk der sidder om beslutningsbordet i andelsboligforeningerne, så der er eksempelvis sjældent en vedligeholdelsesplan. Og hvis der er en, går den et par år frem” (interviewperson 5).

Går man et skridt videre, kan fremtidssikring af de almene boliger tænkes mere offensivt sammen med den lokale byudvikling. Der er et potentiale i at helhedsorienterede fremtidssikringsanalyser også fokuserer på konkrete tiltag til forbedring og ’løft’ af nærområdet i partnerskab med kommunen og øvrige lokale interessenter eller ”stakeholders”.

”Der skal laves en national kortlægning i forbindelse med energirenoveringsstrategien, en potentialevurdering. Det er en del af det. En anden del er, at der skal laves nogle værktøjer til at lave visioner for kvarterer og byområder. Også gerne værktøjer til mindre projekter på karréniveau og i ejer- eller andelsforeninger, eller i almene afdelinger” (interviewperson 9).

Eksempel 4. Integration af data og data-systemer

Fysiske, økonomiske og sociale data relateret til det byggede miljø er i dag typisk adskilt i forskellige data- og informationssystemer udviklet med henblik på at optimere datagrundlaget inden for de relevante sektorspecifikke forvaltningsområder. Der er et potentiale i at dele data strategisk, og i at udvikle integrerede dataudvekslings og –udviklingsplatforme. Integrerede indsatser kræver at flere datakort ”lægges over hinanden” for at dokumentere hvor der er størst potentielt udbytte af en koordineret områdeindsats. Disse data handler typisk om bygningskategorier og energirenoveringspotentialer, støjforhold, jordbundsforhold, infrastruktur, data om luftforurening, plantiltag, data om renoveringsbehov, socioøkonomiske data, energimærker, ejer- og organiseringsformer, forbrugsdata osv.

En integreret og ”skræddersyet” samlet indsats i et kvarter bygger på koblingen af sådanne systemdata, kombineret med kvalitativ viden om lokale problemstillinger og potentialer, stakeholders osv. på kvarterniveau. Den rationelle tilgang til energieffektivisering kobler disse dataformer og udvælger områder med de umiddelbart største synergimuligheder for at sætte skub i processen. Det er nemmere og mere konkret at kommunikere synergier når de er kortlagt, som at overtale ejere i et støjende område til at investere i energivinduer der samtidig er støjdæmpende. Udfordringen er at løse data-fragmenteringen i praksis, og koble data som i dag kører i egne systemer. Det skal være nemt at koble de overordnede data til de helt konkrete dagligdags processer, og værktøjerne skal være nemme at gå til. Det er ikke realistisk at forvente at den enkelte bygningsejer skal tænke strategisk, så der er behov for offentlig styring og systemintegration.

Eksempel 5. Energiselskaberne i ny rolle?

Anvendes energiselskabernes spareforpligtelse i forhold til boliger i et strategisk og integreret perspektiv får samfundet mere ud af forpligtelsen. Pengene skal ikke bruges til at udskifte vinduer, men til at understøtte integration af processen på bygnings-, område- og byniveau.

Energiselskaberne kan få en strategisk rolle i partnerskab med kommunerne hvor de hjælper private med den svære del; at komme i gang, og at prioritere indsatsen med alle de mulige elementer.

”Energiselskaberne har en spareforpligtelse som repræsenterer omkring et par milliarder om året. Det kan være at disse penge bliver brugt forkert. I stedet for at blive brugt på individuelle vinduesudskiftninger eller varmepumper, kunne de blive brugt på at understøtte den proces vi taler om, altså den integrerede helhedsløsning. Det bliver de private der investerer, men de får hjælp til det. Energiselskaberne har ikke de samme begrænsninger som kommunerne jf. kommunalfuldmagten, og de kender forbruget, potentialerne og behovene i de områder de har kunder i” (interviewperson 6).

Energiselskaberne er ikke underlagt kommunernes begrænsninger via kommunalfuldmagten, og fordi de opererer i hele byen kender de forbruget, ejerstrukturen, potentialer osv.

Energiselskaberne skal gives incitamenter til at arbejde strategisk med bygninger, områder og målgrupper i partnerskab med kommunerne. I dag kan de godt bogføre besparelser hvor de eksempelvis har lavet en aftale med en grundejerforening om at udskifte samtlige vinduer, selv om det sjældent sker. Men de kan ikke hjælpe samme grundejerforening med at lave et samlet udbud på en helhedsorienteret energirenovering af alle parcelhuse i foreningen og efterfølgende bogføre besparelserne.

Energiselskaberne kan udvikle et forretningskoncept for IE på områdeniveau der bygger på en strategisk energianalyse og udviklingsstrategi for området, og som eksempelvis beskriver byggherrefunktionen, hvordan processerne effektiviseres, hvordan ejerne rådgives og hvordan effekterne af indsatser dokumenteres. Selskaberne kan eksempelvis samarbejde med sekretariaterne i en områdefornyelse inkl. de borgerstyrede arbejdsgrupper der er tilknyttet et sådan sekretariat. I de kommuner hvor man ikke har områdefornyelser kan der være lignende organiseringer hvor energiselskaberne kan indgå i arbejdet for at fremme den bæredygtige byudvikling.

Flere eksempler:

- Der er et potentiale i at udvikle nye funktioner til tomme erhvervslokaler. Skønsmæssigt er der 6 millioner tomme m² erhvervslokaler i Danmark (interviewperson 1). Disse m² har et stort potentiale hvis de bruges til alternative formål. Opgaven er at vurdere om krav til brug og funktion kan revideres ud fra nye formål. Man bør fremme nye samarbejdsrelationer mellem bygningsejere, offentlige parter og øvrige aktører med henblik på at aktivere de mange tomme erhvervslokaler
- ”Social energirenovering”: den boligsociale opgave i de udsatte byområder kan tænkes strategisk sammen med den eksisterende energi- og klimainsats. Der er en sammenhæng

mellem øget boligkvalitet og/eller mindre boligudgift pga. mindre varmeregning, og udsatte borgeres integration i samfundet. De mange "grønne" tiltag kan give udsatte grupper nye roller i miljøindsatser

- En bedre energimærkeordning kan fremme markeds konkurrence og produktudvikling på renoveringsområdet, og blive et mere aktivt virkemiddel i kommunernes strategier for bæredygtige byudvikling. I Danmark undersøges det ikke om de gennemførte energieffektiviseringer virker i praksis, og kommunerne bruger kun i begrænset omfang systematisk viden om besparelsepotentialer registreret via mærkeordningen i strategier til fremme af bæredygtig byudvikling. I Sverige og Tyskland gør man meget mere ud af at synliggøre hvad borgerne får ud af at gennemføre energirenoveringer. I Sverige mistes energimærket hvis de beregnede og planlagte energibesparelser ikke realiseres. Det gøres synligt hvilken kvalitet der er i løsningerne, hvilke byggefirmaer der leverer varen, og hvilke firmaer der ikke gør
- De økonomiske barrierer for energirenoveringer kan reduceres hvis energiforbedringer integreres i et 30-års totaløkonomisk perspektiv på den enkelte bygning, typisk i de faser hvor huset handles og belånes. I det tyske realkreditsystem er det tilladt at gå over 80%-grænsen, hvis det handler om energi- og miljøtiltag. De fleste investeringer i enfamiliehuse sker ved hussalg, og her er et potentiale hvis der skabes en bedre kobling mellem rådgivningsfunktion, finansieringsløsning og byggebranche
- "Grønne byudviklere". Boligforeninger, landsbyer, kvarterer osv. kan få adgang til en bæredygtighedskoordinator eller "grøn byudvikler" der kommunikerer med borgerne omkring alle forhold vedr. energisystemer, affaldshåndtering, klimatilpasning, energirenovering, ressourcebesparelser, grønne anlæg osv. De grønne byudviklere kan komme tæt på borgerne og samtidig arbejde på tværs af offentlige og private systemer (tekniske, finansielle, beslutningsmæssige osv.) i dialog med servicemedarbejdere, pedeller osv.
- Kommunerne kan lave "bæredygtighedsforvaltninger" med egen økonomi der går på tværs af de kommunale sektorer for bedre at kunne løse opgaver omkring bæredygtig byfornyelse, integreret energieffektivisering, bæredygtigt nybyggeri, klimatilpasning osv.

Som anført er listen over eksempler på IE hverken fyldestgørende eller tilstrækkeligt underbygget. Formålet med dette notat er at understrege og eksemplificere tankegangen, og inspirere til et mere systematisk fokus på emnet og dets potentialer. Afslutningsvis fremhæves de typiske barrierer for IE.

Typiske barrierer for IE

Analysen af de klassiske barrierer for integrerede løsninger kan relateres til usikkerhed omkring økonomien i løsningerne, koordineringsproblemer i det offentlige, markedsbarrierer for helhedsorienterede løsninger, og generelle barrierer for privat-offentligt samspil.

- En central barriere for IE er den økonomiske usikkerhedsfaktor og problemerne med at udvikle en totaløkonomisk strategi i praksis. På bygningsniveau er rentabiliteten i den enkelte energirenovering usikker, bl.a. fordi samme tekniske løsninger har forskellig effekt, og fordi forhold som brug og adfærd øger usikkerheden. Den samlede bygningsøkonomi er typisk opdelt i forskellige systemer med forskellige økonomiske incitamentstrukturer, hvilket gør det vanskeligt at udvikle totaløkonomiske løsninger i et langsigtet perspektiv. På områdeniveau er regnestykket over den samlede værdiforøgelse ved helhedsorienterede løsninger på person- og på samfundsniveau vanskeligt at lave og vanskeligt at dokumentere, eksempelvis i forhold til klimatilpasning hvor der er usikkerhed om den økonomiske gevinst ved investeringer i forhold til sparede mulige udgifter.
- Koordineringsproblemer i det offentlige er en klassisk barriere for helhedsorienterede og integrerede løsninger, som en interviewperson udtrykker det: *"man er nødt til at bryde en masse mure ned i kommunerne. Der er nogle organisatoriske ting, som ikke fungerer godt nok. For slet ikke at tale om staten, de kan slet ikke samarbejde"* (interviewperson 8). Den dybe specialisering og regelregulering inden for samfundets forskellige velfærdssektorer i kombination med det politisk-administrative systems funktionsmåde og incitamentsstrukturer vanskeliggør integrerede løsninger og synergiudvikling.
- Forhold vedrørende konkurrence, faggrænser og fagtraditioner, problemer med udviklingsomkostninger, risici og manglende kvalifikationer er nogle af de væsentlige barrierer for mere sammenhængende markedsløsninger på energieffektiviseringsområdet. Håndværkere og rådgivere mangler viden om energirenoveringsløsninger, og de er tilbageholdende med at foreslå nye løsninger som det koster tid, penge og energi at gennemteste. Der er endvidere problemer omkring ansvarspådragelse hvis der opstår skader, skimmelsvamp osv. på grund af de valgte løsninger.
- De forskellige økonomiske, organisatoriske og markedsrelaterede barrierer udfordrer det det privat-offentlige samspil inden for IE og bæredygtig byudvikling: *"Min erfaring med at få de offentlige/private processer til at fungere er, at det er en meget tung proces, der virkelig kræver at man holder fast og bliver ved. Man er nødt til at have et dedikeret personale der går rundt i området og snakker med folk og finder ud af hvad der sker. Man skal være fleksibel omkring ikke at have en fastlagt plan på forhånd, og tillade at der kan skubbes til de processer der er. Og så skal man have et klart mål, og ikke lægge skjul på at det handler om energi"* (interviewperson 5).

Forslag til konkrete initiativer til opfølgning på IE-perspektivet

På baggrund af ovenstående notat er det relevant at foreslå følgende:

Forslag 1: Ny styringsmodel til fremme af integrerede EE-løsninger

Der er behov for en ny styringsmodel til fremme af integrerede EE-løsninger. I stedet for at man i de enkelte dele af systemet arbejder hårdt for at optimere inden for egen ramme er der brug for en styringsmodel der håndterer opgaverne i en sammenhæng og løfter problemløsningerne ud af kassetækningsbegrænsninger og begrænsede sektorperspektiver. Der er behov for input til en

samlet mål og rammestyringsmodel der fremmer muligheden for at arbejde helhedsorienteret, og i praksis koble grøn vækst-strategien med konkrete energieffektiviseringstiltag. Udfordringen er stor, både i forhold til at formulere mål og standarder, og i forhold til at koordinere delsystemerne og skabe den nødvendige synergi mellem de offentlige indsatser og virkemidler. En ny styringsmodel fordrer at eksisterende begrænsninger i de statslige rammebetingelser for kommunernes arbejde med IE kortlægges og afhjælpes.

Forslag 2: Nedsættelse af tværministeriel gruppe: "Udvalget for bæredygtig byudvikling" ("Det Grønne Byudvalg" jf. 90ernes Byudvalg)

Der nedsættes et tværministerielt udvalg der skal gennemgå IE-teamet i forhold til grøn vækst og bæredygtig byudvikling på tværs af alle fagministerier med henblik på at identificere konkrete initiativer til fremme af en mere offensiv og proaktiv kommunal satsning på grøn vækst og bæredygtig byudvikling i forbindelse med omstillingen af det byggede miljø. Den tværgående kortlægning af potentialer og initiativer kan munde ud i nyt Program for Bæredygtig Byudvikling, herunder omlægning og samtænkning af eksisterende offentlige tilskud til det byggede miljø.

Forslag 3: Nyt Byfornyelsesprogram for Grøn Vækst og Bæredygtig Byudvikling

Der skal laves et program for Grøn Vækst og Bæredygtig Byfornyelse hvor områdefornyelsesmodellen udvikles i en tværministeriel dialog med henblik på at identificere synergiområder og udvikle en velegnet værktøjskasse så kommunerne kan føre programmet ud i livet. Programmet kan baseres på følgende principper:

1. Helhedsorienteret energirenovering
2. Borgerdeltagelse og partnerskaber
3. Strategisk områdefokus
4. Opsøgende områdeteams (projektgruppe)
5. Grønne tilskud og grønne lån
6. Ramme for vidensdeling og vidensudvikling

Energiselskaberne skal tænkes ind i programmet således at de mere offensivt kan supplere og understøtte kommunernes indsatser på by- og områdeniveau. Det skal være muligt at deltage som ejer-, lejer eller andelsforening, og som privat boligadministrator. Men ideelt set også som almen boligorganisation med henblik på at fremme energieffektiviseringsløsninger på tværs af ejerformerne på boligmarkedet.

Interviewpersoner:

- Jesper Telcs, Boligkontoret Danmark
- Susanne Krawack, CONCITO
- Michael Minter, CONCITO
- Martha Katrine Sørensen, Teknik og Miljøforvaltningen, Københavns Kommune
- Niels-Arne Jensen, Københavns Ejendomme
- Jørgen Abildgaard, Københavns Kommunes Klimaplan

- Søren Dyck-Madsen, Det Økologiske Råd
- Mads Uldall, Center for Bydesign, Københavns Kommune
- Peter Krarup Roskilde Kommune

Kommentarer fra:

- Marianne Bender, Energitjenesten Nordjylland
- Bent Michael Nielsen, Orbicon

Internationale eksempler på IE

1. 'Integrated Community Energy Solutions' (ICES) (Canada)

'Integrated Community Energy Solutions' (ICES) køres af et statsligt canadisk organ ved navn 'Office of Energy Efficiency'. Horisonten i projektet er samfund/lokalsamfund. Hensigten er at identificere væsentlige muligheder for – gennem integrering af tværsektorielle løsninger – at forbedre energieffektiviteten i sådanne områder, samtidig med at man forbedrer livskvalitet og opnår økonomiske fordele. Projektet fokuserer særligt på, hvilken rolle de offentlige canadiske myndigheder kan spille i samarbejdet med lokalsamfund og interessenter for at fremme ICES. Med Office of Energy Efficiency's egne ord kan der med ICES hentes en bred palet af gevinster fra lokalt til globalt:

"Most importantly, the benefits of ICES investments go beyond more efficient resource use and reduced emissions. They include a wide variety of social, economic and environmental advantages, including more livable cities and a better quality of life for citizens, improved air and water quality, local economic stimulation and increased competitiveness, reduced exposure to fluctuations in energy prices and increased attractiveness to new investment" (kilde?).

I projektet er oplyst omstændigheder, der kan påvirke implementeringen af ICES. Disse er opdelt i to typer; omstændigheder, som kan påvirke energiforbruget i et lokalsamfund og omstændigheder, der kan blokere for implementeringen af ICES. Eksempler på de to typer omstændigheder kan være henholdsvis den pågældende energisikkerhed og utilstrækkelig politisk og lovgivningsmæssig støtte. Projektet peger på fem overordnede strategier, som kan anvendes af offentlige myndigheder for at fremme ICES samt et langsigtet forslag til, hvordan en samfundsmæssig overgang til ICES-tankegangen kan implementeres, og 24 proces værktøjer der kan understøtte en sådan overgang.

I forbindelse med projektet præsenteres 25 canadiske eksempler på ICES løsninger inddelt i tre kategorier; 1. Små og landlige samfund, 2. mellemstore og større samfund og 3. nationale, provinsielle og territoriale samfund. Eksempler på ICES resultater:

Mole Hill, Vancouver, British Columbia, er et semi-tæt bykvarter hvori der i forbindelse med et fornyelsesprojekt er gennemført energirenoveringer og en strategisk integration af individuelle varmepumper forsynet med jordvarme. Eksemplet viser et by-ejet boligområde, der er økonomisk overkommeligt for dets beboere og som støttes op af lokale samarbejder.

City of Dawson Creek, British Columbia er et lille samfund, der har afsluttet en omfattende fælles energiplan og fået gennemført tiltag såsom bygningsrevisioner og energirenoveringer, nye (LED) trafiklys, uddannelse og træning samt promovering af energiplaner.

Southwoods, City of Edmonton, Alberta er et eksempel hvor man har opnået en aftale om at renovere 32 ældre boliger i et lokalsamfund og gøre dem attraktive, effektive og mulige at betale for boligernes lejere. Aftalen er kommet i stand igennem et samarbejde imellem bygningsejeren, den lokale myndighed og den regionale myndighed. Sidstnævnte har som en del af aftalen investeret 1,6 mio. CAD i projektet (ca. 9 mio. DKK), der med egne ord gør lokalsamfundet bæredygtigt med respekt for sociale, miljømæssige og økonomiske behov, bl.a. også med integrering af solvarme, geotermisk varme og genbrug af spildevand.

(<http://www.cdihomes.com/southwoods-cornerstone.asp> og

http://www.edmonton.ca/city_government/news/2012/citys-cornerstones-program-makes-rent-more-affordable-for-working-families.aspx, hentet 15. januar 2013)

Det integrerende aspekt

ICES-projektet arbejder for at opnå synergi på tværs af sektorer ved at se dem som 'byggeklodser' med hver deres individuelle teknologier og teknikker. Det drejer sig primært om de syv sektorer; energiforsyning og distribution, transport, boliger og bygninger, industri, lokale serviceydelser, arealanvendelse og samfundstype samt et stimulerende miljø. Idéen er at forskellige kombinationer af byggeklodsernes teknologier og teknikker udmønter sig i forskellig synergi, der med en traditionel individuel sektortilgang ellers er uopnåelig. Hensigten er i den forbindelse at lokalsamfund skræddersyr deres egne kombinationer af byggeklodser, så de på den måde kan opnå den ønskede synergi.

ICES-projektet har fokus på en række nøgleaktørers roller; lokale-, provinsielle-, territoriale- og nationale offentlige myndigheder, developere, energiselskaber, m.fl.. Rollerne er f.eks. hvilke aktører, der i et projekt bør påtage sig lederskab, stå for uddannelse og træning samt finde forretningsmodeller. Tanken bag er målrettet at involvere og skabe et samarbejde på tværs af nøgleaktørerne, da dette samarbejde ses som essentielt for at kunne gennemføre de integrerede ICES-løsninger.

Kilder:

(Council of Energy Ministers 2009), (Quality Urban Energy Systems of Tomorrow 2012)

2. Energy Saving Trust (Storbritannien)

Energy Saving Trust (EST) arbejder med undertitlen The Big Energy Rethink og kalder sig for en social virksomhed med et velgørende formål. EST skriver om sig selv:

"The Energy Saving Trust is at the forefront of the domestic green economy. We know where the opportunities are and we know when they will come. Because we work on the ground in communities and with households, and because we run UK-wide trials on new and emerging technologies, we are the linchpin between national and local governments, industry and millions of

consumers. With years of data gathering, knowledge, insight and expertise, we have a wealth of knowledge at our fingertips" (<http://www.energysavingtrust.org.uk/>, hentet 10. januar 2013).

EST samarbejder med den britiske regering om at formulere landets grønne målsætninger. Det gør de ved at bidrage med deres ekspertiseviden og indsigt på energieffektivitets- og bæredygtighedsområdet, og ved at gøre målsætningerne 'spiselige' for befolkningen. EST er altså den instans, der hjælper befolkningen til at opnå Storbritanniens fælles, nationale grønne målsætninger. EST kalder sig eksperter på de områder, der bidrager til den grønne omstilling. Ekspertisen og fagligheden kommer dels fra den erfaring, organisationen har med at gennemføre energieffektiviseringsprojekter i hele landet, og dels fra samarbejdet og vidensdelingen med 'key business influencers' og 'thought leaders'. EST opnår altså viden ved at sammentænke løsninger og dele viden med andre virksomheder. Rådgivningen leveres på markedsvilkår:

"Our team helps support local ambitions of achieving greater energy efficiency and reducing carbon emissions. Our expertise and insight into both energy efficiency and government targets at local level helps fulfil these ambitions by ensuring the effective and intensive delivery of national programmes locally, while encouraging sustainable communities to flourish" (ibid).

Konceptet 'Home Analysis' er en kortlægning af lokalområdet, der består af data om hhv. bygningsmassens fysiske tilstand (wall type and isolation, glazing type, boiler type, property age, loft insulation level, distance to gas grid, garden size osv.) og ejernes villighed til at foretage energirenovering, ejernes økonomi og deres 'trigger points analysis' – altså de steder hvor en specifik indsats er oplagt.

Det integrerede aspekt

EST arbejder på tværs af stat og marked på alle samfunds niveauer: husholdninger, lokalsamfund, kommuner, stat, EU osv. og arbejder med viden på tværs af alle relevante organisationer og aktørgrupper. De konkrete energieffektiviseringsprojekter foretages på baggrund af 'trigger point' analyser der igen bygger på det bredest mulige grundlag af data og god erfaring, og bidrager derved til at skabe merværdi på individ- og samfunds niveau.

Kilder

CFB, 2013: <http://climatefriendlybradfordonavon.co.uk/index.php/itemlist/> hentet 29. januar 2013

Energy Saving Trust, 2013: <http://www.energysavingtrust.org.uk/Communities/Case-studies-of-community-projects#east> hentet 29. januar 2013

Energy Share, 2013: <http://www.energyshare.com/climate-friendly-bradford-on-avon/> hentet 29. januar 2013

3. Urb.Energy, Østersøregionen

Med fokus på boligområder i Østersøregionen arbejder i alt 15 aktører fra landene Tyskland, Estland, Letland, Litauen, Polen og Hviderusland sammen i et internationalt EU-støttet projekt kaldet Urb.Energy. Målet med projektet er at integrere energieffektiviseringer af enkeltstående

bygninger med et bredt fokus på skabelsen af bæredygtige byområder. Hovedfokus er at udvikle og implementere koncepter og strategier, der kan anvendes i byområderne:

“Urb.Energy’s key objective is the development and implementation of integrated concepts and strategies for the comprehensive energy efficient renewal of residential areas in the Baltic Sea Region. [...] The partners worked together to develop Integrated Urban Development Concepts (IUDC) [...]”. (Ball, et al. 2011, 5)

Udviklingen af såkaldte Integrated Urban Development Concepts (IUDCs) anvendes i projektet som et strategisk værktøj til at integrere en tværsektoriel tilgang – af f.eks. energi og klima – til byudviklingen. Vha. IUDC har aktørerne i projektet fra januar 2009 til januar 2012 samarbejdet om en integreret tilgang til byudviklingen, der sammenkobler boligrenovering med fornyelse af energiforsyningsinfrastruktur, forbedringer af boligmiljø, forbedringer af social og økonomisk infrastruktur samt deltagelse og mobilisering af beboere. Et centralt element i den integrerede tilgang er at involvere, integrere og koordinere offentlige og private aktører relateret til byudviklingen. Målet er at skabe en fælles forståelse for det mål, der styres imod, og derved opnå synergieffekter og undgå uhensigtsmæssigheder i forløbet. Samtidig benyttes IUDC også til at skabe og fastholde bred støtte til at gennemføre helhedsorienteret bæredygtig byudvikling. (Ball, et al. 2011)

Det integrerende aspekt. Foruden anvendelsen af IUDC-konceptet arbejder man med vertikal og horisontal integration. Vertikal integration henviser til en tidlig integrering og involvering af de forskellige statslige aktører, administrative aktører og ikke-statslige aktører, der spiller en rolle ift. byudviklingen. Horisontal integration henviser til integrering og koordinering af de forskellige sektorpolitikker og handlinger fra offentlige myndigheders side, men også private. Det er en eksplicit integrerende tilgang, der forsøger at sætte ord på nogle af de processer, som Urb.Energy projektet finder afgørende for at gennemføre integrerede energieffektiviseringer. (Ball, et al. 2011)

Generelle resultater. For de medvirkende projektområder resulterede første fase af projektet i analyser af potentialer og begrænsninger ift. byudvikling, energieffektivitet i bygningsmassen og varmforsyningsinfrastrukturen såvel som eksisterende finansieringsværktøjer. På baggrund af disse analyser har de medvirkende aktører udviklet individuelle IUDCs og innovative finansieringsordninger samt lokaliseret centrale investeringsområder. Som resultat af projektets afsluttende fase er udviklet fire vejledende dokumenter, der skal fungere som manualer i alle projektområderne, og generelt bruges af byer og regioner i Østersøregionen. Projektet afsluttedes med fire politiske anbefalinger til fremme af energieffektiviseringer kombineret med modernisering af bykvarterer. Man bør:

- Fremme den integrerede byudviklingstilgang på EU og nationalt niveau, med energieffektive renoveringer som en central del,

- Udvikle integrerede byudviklingskoncepter på lokalt niveau, med energieffektive renoveringer som en central del,
- Udvikle innovative finansieringsordninger,
- Involvere interessenter for at øge deres opmærksomhed og mobilisere dem.

(Färber, Huttenloher og Scheffler 2012), (Baltic Sea Region Programme 2007-2013 u.d.)

Resultatet af projektet afspejles i de medvirkende byområder og den udvikling, de har undergået siden projektets start.

Et af områderne er *Piaseczno* i Polen, en forstadskommune til Warszawa med omkring 2000 indbyggere, primært ældre, unge og personer uden for arbejdsmarkedet. Området har 26 boligblokke med i alt 1051 lejligheder, hvoraf 70 procent er individuelt ejede og 30 procent er ejet af boligselskaber. Byggerierne er opført 1961-1974 og har efter eget udsagn akut brug for at blive renoveret. (Ball, et al. 2011)

IUDC'en indebærer at der er udført energisyn på alle 26 bygninger. P.t. er otte blokke energirenoverede med bedre isolering af vægge og fladtag og udskiftning af vinduer og døre, med energibesparelser på op til 20 procent som resultat. Varmeforsyningssystemerne er moderniserede, hvilket bringer energibesparelserne op på omkring 35 til 40 procent. Den samlede investering er beregnet til omkring DKK 22,3 mio. Tilbagebetalingstiden er beregnet til omkring 20 år, og renoveringerne forventes at give økonomiske besparelser for beboerne i området på omkring DKK 1 mio. årligt. Finansieringen bygger på individuelle ressourcer, lån med moderniseringsbonus og EU-midler. Piaseczno-projektet udnytter tomme bygninger i området til sociale samlingspunkter i form af medborgerhuse med bl.a. lektiecaféer, ungdoms- og ældreklubber. Private garager bliver omlagt til offentlig parkering, en omlægning der støttes af de private garageejere. Endelig investeres i ny infrastruktur med bedre forbindelse til affaldssortering og løft af de grønne områder (Ball, et al. 2011), (National Energy Conservation Agency 2011).

Kilder

Ball, Elizabeth, Holger Haberstock, Uta Lynar, Alexander Skrzypczyk, og Beratungs- und Service-Gesellschaft Umwelt. *Integrated Approach for Energy Efficient Residential Areas*. Manual, German Association for Housing, Urban and Spatial Development, 2011.

Baltic Sea Region Programme 2007-2013. *Project database: Urb.Energy*. u.d.

http://eu.baltic.net/Project_Database.5308.html?&&contentid=23&contentaction=single (senest hentet eller vist den 28. Januar 2013).

Färber, Michael, Christian Huttenloher, og Nils Scheffler. *Policy Recommendations - Energy efficient areas and neighbourhoods - A contribution to liveable and competitive cities*. Anbefaling, Berlin: German Association for Housing, Urban and Spatial Development, 2012.

National Energy Conservation Agency. *Short report or technical documentation (preparatory documents) for the individual projects in the target area of Piaseczno*. Teknisk rapport, Warszawa: National Energy Conservation Agency, 2011.

4. The Institute for Building Efficiency (USA)

The Institute for Building Efficiency (IBE) er et privat institut i USA der forsker i energieffektive teknologier, politikker og praksisser samt 'high performance'-bygninger og 'smart energy'-systemer. IBE analyserer trends, teknologier og politikker fra et praktiserende perspektiv – forstået på den måde, at IBE genererer viden ved at finansiere og deltage i mange forskellige forskningsprojekter om energieffektivisering, der dermed giver instituttet en ekspertviden på et bredt område. IBE samler sine egne og andre relevante artikler på en hjemmeside, der er delt i seks temaer:

1. Existing Building Retrofits
2. Green Buildings
3. Smart Grid and Smart Buildings
4. Renewable and Distributed Energy
5. Clean Energy Finance
6. Energy & Climate Policy

Det integrerede aspekt

I forhold til energirenovring af den eksisterende bygningsmasse har IBE deltaget i et forskningsprojekt om Empire State Building i New York under titlen *"A landmark sustainability program for the Empire State Building - A model for optimizing energy efficiency, sustainable practices, operating expenses and long-term value in existing buildings"* (<http://www.institutebe.com/Home.aspx?lang=en-US>, hentet 11. januar 2013).

Forskningsprojektet fungerer som forgangseksempel for andre store kontorbygninger. Potentialet for energibesparelser i denne type helhedsrenoveringer er ifølge rapporten stor hvis man anvender en systemtænkning og renoverer hele bygningen på en dybere og mere grundlæggende måde som umiddelbart er dyrere, men som over tid er mere økonomisk og skaber den nødvendige merværdi. Instituttet beskriver den klassiske renoveringsmodel, hvor renoveringen foretages skridt for skridt:

"Measure-by-Measure: The traditional approach is to undertake improvements measure-by-measure. The need for a project may arise from an isolated equipment failure—a chiller burns out or air handler expires. In these cases, internal engineers and/or equipment vendors are called upon to estimate the cost and energy savings for replacing the broken or worn out unit with an energy efficient model. In other cases, a project might be identified during an energy audit. The audit might produce a list containing dozens of potential projects, along with the upfront cost and potential energy savings and payback period of each. Because most organizations have an internal hurdle rate (e.g. less than a two-year payback) that must be satisfied, only a small fraction of the efficiency upgrade projects will typically be approved and implemented. Because this approach does not consider the interactions between systems, significant opportunities for efficiency improvements are often left on the table" (<http://www.institutebe.com/Existing-Building-Retrofits/Whole-Building-Retrofits.aspx>).

Over for denne skridtvise metode fremhæves den "dybe" energirenovring der optimerer bygningen mest muligt i en integreret designproces, en metode der beskrives som *"The **Whole Building Retrofit**": An integrated design process can achieve higher levels of energy and cost savings by digging deeper and taking*

advantage of interactions between components. For example, improvements to the building envelope or a reduction in plug load demand could dramatically reduce a building's cooling load and thereby avoid the capital, energy, and maintenance costs associated with an expanded cooling system. Similarly, combining renewable energy installations with energy efficiency improvements may allow for smaller, less costly renewable energy systems. The incremental cash flow from the energy efficiency measures might even be used to offset the cost of the renewable energy system" (ibid).

Kilder:

<http://www.institutebe.com/Home.aspx?lang=en-US>, hentet 11. januar 2013.